엑셀



**t-검정 결과 요약:**

* **평균**:
  + 재무(Finance): 65,438.2
  + 마케팅(Marketing): 60,373.68
* **분산**:
  + 재무(Finance): 444,981,809.5
  + 마케팅(Marketing): 469,441,784.6
* **관측수**: 25 (각 그룹마다)
* **피어슨 상관 계수**: 0.952024734
* **가설 평균차**: 0
* **자유도 (df)**: 24
* **t 통계량 (t-statistic)**: 3.809688414
* **P(T<=t) 단측 검정**: 0.000425543
* **t 기각치 단측 검정**: 1.71088208
* **P(T<=t) 양측 검정**: 0.000851086
* **t 기각치 양측 검정**: 2.063898562

**해석:**

1. **평균 및 분산**:
   * 재무 그룹의 평균 연봉은 65,438.2이고, 마케팅 그룹의 평균 연봉은 60,373.68입니다.
   * 재무 그룹의 연봉 분산은 444,981,809.5이고, 마케팅 그룹의 연봉 분산은 469,441,784.6입니다.
2. **피어슨 상관 계수**:
   * 피어슨 상관 계수는 0.952024734로, 이는 두 그룹 간의 연봉이 매우 강한 양의 상관관계를 가지고 있음을 나타냅니다.
3. **t 통계량 (t-statistic)**:
   * 계산된 t 통계량은 3.809688414입니다. 이는 두 그룹의 평균 차이를 분산의 표준 오차로 나눈 값입니다.
4. **P(T<=t) 단측 검정**:
   * 단측 검정의 p-값은 0.000425543입니다. 일반적으로 사용하는 유의 수준(예: 0.05)보다 훨씬 작습니다. 이는 귀무 가설을 기각할 충분한 증거가 있음을 나타냅니다.
   * 귀무 가설은 두 그룹의 평균 차이가 없다는 가설입니다. p-값이 작기 때문에, 우리는 귀무 가설을 기각하고, 재무 그룹의 평균이 마케팅 그룹의 평균보다 크다는 대립 가설을 지지할 수 있습니다.
5. **t 기각치 단측 검정**:
   * 단측 검정의 t 기각치는 1.71088208입니다. 계산된 t 통계량이 이 값을 초과하므로, 귀무 가설을 기각합니다.
6. **P(T<=t) 양측 검정**:
   * 양측 검정의 p-값은 0.000851086입니다. 이는 두 그룹의 평균이 같다는 가설을 기각할 충분한 증거가 있음을 나타냅니다.
7. **t 기각치 양측 검정**:
   * 양측 검정의 t 기각치는 2.063898562입니다. 계산된 t 통계량이 이 값을 초과하므로, 귀무 가설을 기각합니다.

**결론:**

단측 검정 결과, 재무(Finance)와 마케팅(Marketing) 두 그룹의 연봉 평균에는 통계적으로 유의미한 차이가 있습니다. 이는 재무 그룹의 평균 연봉이 마케팅 그룹의 평균 연봉보다 크다는 가설을 지지할 충분한 증거가 있음을 의미합니다.

양측 검정 결과에서도 두 그룹의 평균에 유의미한 차이가 있음을 확인할 수 있습니다. 따라서, 두 그룹 간의 연봉 차이가 통계적으로 유의미하다고 결론지을 수 있습니다.

R 프로그램

Paired t-test

data: finance and marketing

t = 3.8097, df = 24, p-value = 0.0004255

alternative hypothesis: true mean difference is greater than 0

95 percent confidence interval:

2790.109 Inf

sample estimates:

mean difference

5064.52

**t-검정 결과 요약:**

* **t-통계량 (t)**: 3.8097
* **자유도 (df)**: 24
* **p-값 (p-value)**: 0.0004255
* **대립 가설 (alternative hypothesis)**: 평균 차이가 0보다 크다
* **95% 신뢰구간**: 2790.109 ~ 무한대 (Inf)
* **표본 추정치 (mean difference)**: 5064.52

**해석:**

1. **t-통계량 (t-statistic)**:
   * 계산된 t-통계량은 3.8097입니다. 이는 두 그룹의 평균 차이를 분산의 표준 오차로 나눈 값입니다. 높은 t-값은 두 그룹의 평균 차이가 명확히 드러남을 나타냅니다.
2. **p-값 (p-value)**:
   * p-값은 0.0004255입니다. 이는 일반적으로 사용하는 유의 수준(예: 0.05)보다 훨씬 작습니다. 따라서 우리는 귀무 가설을 기각할 충분한 증거가 있음을 나타냅니다.
   * 귀무 가설은 두 그룹의 평균 차이가 없다는 가설입니다. p-값이 매우 작기 때문에, 우리는 귀무 가설을 기각하고 재무 그룹의 평균 연봉이 마케팅 그룹의 평균 연봉보다 크다는 대립 가설을 지지할 수 있습니다.
3. **95% 신뢰구간**:
   * 신뢰구간은 2790.109에서 무한대(Inf)까지입니다. 이는 재무 그룹의 평균 연봉이 마케팅 그룹의 평균 연봉보다 최소한 2790.109만큼 크다는 것을 95% 신뢰수준에서 나타냅니다.
4. **평균 차이 (mean difference)**:
   * 평균 차이는 5064.52입니다. 이는 재무 그룹의 평균 연봉이 마케팅 그룹의 평균 연봉보다 평균적으로 5064.52만큼 높다는 것을 나타냅니다.

**결론:**

쌍체 t-검정 결과, 재무(Finance)와 마케팅(Marketing) 두 그룹의 연봉 평균에는 통계적으로 유의미한 차이가 있습니다. 이는 재무 그룹의 평균 연봉이 마케팅 그룹의 평균 연봉보다 크다는 가설을 강하게 지지합니다. p-값이 매우 작기 때문에, 우리는 두 그룹 간의 평균 연봉 차이가 우연에 의한 것이 아니라는 결론을 내릴 수 있습니다.

파이썬

C:\anaconda3\python.exe "C:\Users\김재환\OneDrive\문서\HUF\right-tailed paired t-test(paired\_FM).py"

t-statistic: 3.80968841351656

P-value (one-tailed): 0.0004255429937795041

Process finished with exit code 0

**t-검정 결과 요약:**

* **t-통계량 (t-statistic)**: 3.80968841351656
* **p-값 (P-value, one-tailed)**: 0.0004255429937795041

**해석:**

1. **t-통계량 (t-statistic)**:
   * 계산된 t-통계량은 3.8097입니다. 이는 두 그룹의 평균 차이를 표본 표준 오차로 나눈 값입니다. 높은 t-값은 두 그룹의 평균 차이가 명확히 드러남을 나타냅니다.
2. **p-값 (P-value, one-tailed)**:
   * 우측 단측 검정의 p-값은 0.0004255입니다. 이는 일반적으로 사용하는 유의 수준(예: 0.05)보다 훨씬 작습니다. 따라서 우리는 귀무 가설을 기각할 충분한 증거가 있음을 나타냅니다.
   * 귀무 가설은 두 그룹의 평균 차이가 없다는 가설입니다. p-값이 매우 작기 때문에, 우리는 귀무 가설을 기각하고 재무(Finance) 그룹의 평균 연봉이 마케팅(Marketing) 그룹의 평균 연봉보다 크다는 대립 가설을 지지할 수 있습니다.

**결론:**

우측 단측 쌍체 t-검정 결과, 재무(Finance)와 마케팅(Marketing) 두 그룹의 연봉 평균에는 통계적으로 유의미한 차이가 있습니다. 이는 재무 그룹의 평균 연봉이 마케팅 그룹의 평균 연봉보다 크다는 가설을 강하게 지지합니다. p-값이 매우 작기 때문에, 우리는 두 그룹 간의 평균 연봉 차이가 우연에 의한 것이 아니라는 결론을 내릴 수 있습니다.